

Clemens Wirth, Katharina Schilling, Hermann Girschick, Meinrad Beer

## Tarsale Koalitionen bei Kindern und Jugendlichen als Differentialdiagnose bei Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises

Die Ganzkörper-MRT zur Abklärung unklarer Knochen- und Gelenkschmerzen entwickelt sich immer mehr zu einem wichtigen Baustein in der Primärdiagnostik und Verlaufsbeurteilung bei Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises. Die differentialdiagnostischen Überlegungen sollten jedoch immer auch andere Ursachen der klinischen Beschwerden in Betracht ziehen. Neben neoplastischen oder regenerativen Knochenmarksaffektionen oder traumatischen Ursachen sind hier auch anlagebedingte Normvarianten aufzuführen.

In Würzburg besteht in der Abteilung für Pädiatrische Radiologie (Prof. Dr. M. Beer) eine solide Erfahrung bezüglich der Ganzkörper-MRT bei Kindern und Jugendlichen mit Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises, speziell der chronisch-nichtbakteriellen Osteomyelitis (CNO). Aufgrund der großen Patientenzahl und Untersuchungen überraschen manche Kinder mit nichtrheumatischen Diagnosen.

Anhand von drei Fallbeispielen stellen wir die tarsalen knöchernen Koalitionen des Rückfußes als Differentialdiagnose unklarer, differentialdiagnostisch rheumatischer Gelenkschmerzen des Fußes vor.

Tarsale Koalitionen des Rückfußes sind als Normvarianten mit einer Prävalenz von etwa 1% beschrieben. Neben der häufig vorkommenden autosomal-dominant vererbten kongenitalen Form werden erworbene Formen bei degenerativen, entzündlichen oder rheumatischen

Gelenkerkrankungen diskutiert. 50% der Koalitionen sind beidseitig anzutreffen, die talocalcaneare und calcaneonavicular Koalition stellen mit ca. 90% einen Großteil dieser Veränderungen dar. [1]

Bildmorphologisch unterschieden werden ossäre, fibröse, kartilaginöse und gemischte Koalitionen. Klinische Beschwerden treten meist im frühen Erwachsenenalter auf, die Diagnose erfolgt daher meist in der zweiten Lebensdekade.

Konventionell-radiologisch sind Aufnahmen im anterioposterioren, lateralen und 45° schrägen Strahlengang sinnvoll. Die calcaneonavicular Koalition ist mitunter direkt in der Schrägaufnahme erkennbar (Abb. 1b), die Seitenaufnahme kann eine Elongation und Verbreiterung des anterioren medialseitigen Calcaneus aufzeigen (anteater's nose). Die talocalcaneare Koalition betrifft meist die mittlere subtalare Gelenkfläche des unteren Sprunggelenks

(USG) auf Höhe des Sustentaculum; als indirekte Röntgenzeichen sind eine schnabelartige Verbreiterung des anterioren Talus (talar beak), eine Gelenkspaltverschmälerung im USG und das C-Zeichen (Abb. 3a) zu finden. Letzteres kann sich in der lateralen Aufnahme bei Koalition zwischen Sustentaculum und medialer Talusunterfläche zeigen.

In der CT gelingt direkt die Darstellung der ossären Koalitionen, somit kann diese als Methode der Wahl angesehen werden. Eine prospektive geblindete Vergleichsstudie bei Kindern wies eine vergleichbare diagnostische Aussagekraft für MRT und CT auf (Übereinstimmung 97,5 %, Sensitivität CT 94%, Sensitivität MRT 88%). [2]

Das MRT-Protokoll sollte T1-gewichtete, protonendichte-gewichtete und T2-gewichtete Sequenzen enthalten, sinnvoll ist eine Sequenz in allen drei Raumebenen. Mindestens eine Sequenz sollte eine Fett-

## Fall 1: 11-jähriges Mädchen



■ Abb. 1a: Röntgenaufnahme des Fußes



■ Abb. 1b: Schrägaufnahme - Röntgen



■ Abb. 1c: SE sagittal

11 Jahre altes Mädchen, Senkpreizfuß beidseits, Schmerzen rechter Fuß bei Belastung. Bei der klinischen und laborchemischen Untersuchung ergaben sich keine Auffälligkeiten. In der konventionellen Schrägaufnahme des Fußes (1b) fällt die Verbreiterung des anterioren medialen Calcaneus mit mutmaßlich fibröser/karthalaginöser calcaneonavicularer Koalition (Pfeil) auf. Die sagittale MRT des Fußes (1c) T1 SE nativ, 1d) T2 TIRM, 1e)



■ Abb. 1d: TRM



■ Abb. 1e: T1 SE nach KM i.v.

fettgesättigte T1 SE nach Gadolinium-Gabe belegt die fibröse calcaneonaviculare Koalition mit diskretem Knochenmarksödem und Kontrastmittelaufnahme beidseitig im Pseudogelenk (Pfeil). Die gleiche Koalition zeigte sich im kontralateralen Fuß (nicht gezeigt).

Die Beschwerden besserten sich unter probatorischer antiphlogistischer und orthopädischer (Einlagen) Therapie. Nach einem Auslassversuch war die Patientin bei hoher sportlicher Aktivität beschwerdefrei, so dass auf eine weitere Therapie verzichtet wurde.

## Fall 2: 12-jähriges Mädchen



■ Abb. 2a: T1 SE sagittal



■ Abb. 2b: T2 TIRM



■ Abb. 2c T1 SE nach KM i.v.

Zum Untersuchungszeitpunkt 12 Jahre altes Mädchen. Zustand nach bioptisch gesicherter bifokaler chronischer nichtbakterieller Osteomyelitis BWK 7 und Calcaneus rechts mit 9 Jahren. Antiphlogistische Behandlung mit Naproxen-Saft, in den Verlaufskontrollen Rückbildung der entzündlichen Veränderungen mit Restödem in der Pseudoartikulation bei fibröser calcaneonavicularer Koalition (Pfeil). Inwieweit die Koalition zusätzlicher oder ursächlicher Trigger der Entzündungsreaktion im Rückfuß war, bleibt unklar. Die Diagnose der chronisch nichtbakteriellen Osteomyelitis wird vor allem auf das positive Biopsieergebnis und den zusätzlichen Herdbefund BWK 7 gestützt.

suppression (z.B. TIRM) enthalten. Calcaneonavicular Koalitionen lassen sich am besten in der sagittalen oder axialen Schnittführung diagnostizieren (Abb. 2), die talocalcaneare Koalition zeigt sich dagegen am besten in der coronaren Schnittebene (Abb. 3). Eine knöchernen Koalition zeigt ein kontinuierliches Knochenmarkssignal über die betreffende Artikulation hinweg ohne erkennbaren Gelenkspalt, die nicht knöchernen Koalitionen las-

sen sich durch Verschmälerung des Gelenkspaltes, knorpelähnliches (kartilaginös) oder niedriges Signal (fibrös) identifizieren. Häufig zeigt sich ein Knochenmarksödem der an der Pseudoartikulation beteiligten Knochen.

### Fazit

Die talocalcaneare und calcaneonavicular Koalition sind bei klinisch unklaren Gelenkbeschwerden vom Radiologen in die Differential-

diagnose miteinzubeziehen. In unserem pädiatrischen Untersuchungsgut ziehen wir die kernspintomographische Schnittbildgebung der CT aus Strahlenschutzgründen vor. Eine Ergänzung der Schnittebenen in der Routinediagnostik ist bei entsprechendem Verdacht sinnvoll.

### Literatur:

- 1 Newman et al: Congenital Tarsal Coalition: Multimodality eva-

### Fall 3: 12-jähriges Mädchen



■ Abb. 3a: OSG rechts, seitlich



■ Abb. 3b: T1 SE coronar



■ Abb. 3c: T1 SE coronar



■ Abb. 3d: T2 TRM sagittal

12-jährige Patientin, Beinverkürzung rechts, klinisch und laborchemisch beschwerdefrei. In der konventionellen Seitenaufnahme inkomplettes C-Zeichen (Pfeil).

In der MRT erkennt man die beginnende Synostosierung zwischen Talus und Calcaneus in Höhe des Sustentaculum tali als gezähnelte Linie mit begleitendem Knochenmarködem als Ausdruck der atypischen Belastung bei eingeschränkter Beweglichkeit.

Die Weiterbehandlung erfolgt durch die orthopädischen Kollegen.

luation with emphasis on CT and MR imaging, Radiographics (2000); 20:321-332

2 Emery et al: Tarsal coalition: a blinded comparison of MRI and CT, *Pediatr Radiol* (1998); 28:612-616

Vollständige Literatur bitte beim Verfasser erfragen.

▶ Dr. med. C. Wirth  
 ▶ Univ.- Prof. Dr. med. M. Beer  
 Abteilung für Päd. Radiologie -  
 Institut für Röntgendiagnostik  
 Universitätsklinikum Würzburg  
 Joseph-Schneider-Straße 2  
 D-97080 WÜRZBURG

▶ Dr. med. K. Schilling  
 Kinderklinik und Poliklinik

Universitätsklinikum Würzburg  
 Joseph-Schneider-Straße 2  
 D-97080 WÜRZBURG

▶ PD Dr. med. H. Girschick  
 Klinik für Kinder- und Jugendmedizin  
 Vivantes Klinikum im Friedrichshain  
 Landsberger Allee 49  
 D-10249 BERLIN